

FACULDADE DE MEDICINA E CIRURGIA DE SÃO PAULO

DIRECTOR DR. ARNALDO VIEIRA DE CARVALHO

INSTITUTO DE HYGIENE — BOLETIM N. 2

DIRECTOR DR. SAMUEL T. DARLING, PROFESSOR DE HYGIENE

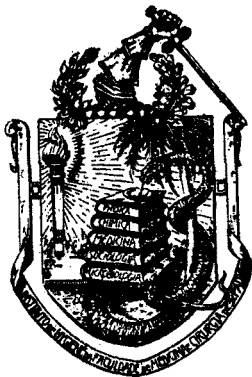
## PESQUISAS RECENTES SOBRE A OPILAÇÃO NA INDONESIA

PELO

DR. SAMUEL T. DARLING

Separado dos Annaes Paulistas de Medicina e Cirurgia

S. Paulo, Fevereiro 1919 — Vol. X — N. 2 — pp. 25-38



Publicado sob os auspícios do Governo do Estado de São Paulo  
e da Fundação Rockefeller, Estados Unidos

SÃO PAULO  
TYPOGRAPHIA DOS ANNAES  
LARGO DO ARDUQUE, 1

1919

Professor Cathedratico e Director do Instituto  
DR. SAMUEL T. DARLING.

Professor Substituto  
Dr. WILSON SMILLIE.

Professor Substituto  
DR. GERALDO H. DE PAULA SOUZA.  
Assistente  
DR. F. BORGES VIEIRA.

FACULDADE DE MEDICINA E CIRURGIA DE SÃO PAULO

DIRECTOR DR. ARNALDO VIEIRA DE CARVALHO

INSTITUTO DE HYGIENE — BOLETIM N. 2

DIRECTOR DR. SAMUEL T. DARLING, PROFESSOR DE HYGIENE

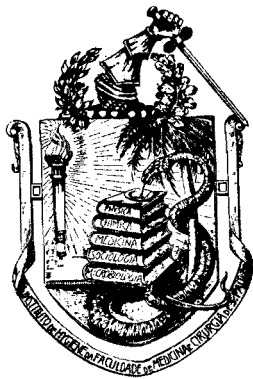
# PESQUISAS RECENTES SOBRE A OPILAÇÃO NA INDONESIA

PELO

DR. SAMUEL T. DARLING

Separado dos Annaes Paulistas de Medicina e Cirurgia

S. Paulo, Fevereiro 1919 — Vol. X — N. 2 — pp. 25-38



Publicado sob os auspícios do Governo do Estado de São Paulo  
e da Fundação Rockefeller, Estados Unidos

# Pesquisas recentes sobre a opilação na Indonesia

PELO

DR. S. T. DARLING

Professor de Hygiene, Director dos Laboratorios de Hygiene da Faculdade de Medicina e Cirurgia de S. Paulo

A malária é muito frequente nos tropicos; como podemos asseverar, cada doente alberga em si maior ou menor numero de uncinarias, donde a impossibilidade, em cada caso, ou ainda em cada localidade, de se saber o quanto da anemia existente corre por conta da malária e de quanto é responsavel a uncinariose.

Na peninsula de Malacca, o problema que se nos apresentava, era o de determinar até que ponto a uncinariose constituia uma

ameaça á saúde e á efficiencia de trabalho das populações.

Julgamos indispensavel, proceder a uma avaliação quantitativa da gravidade da malária e da uncinariose, nessés lugares onde essas molestias coexistiam, e a ankylostomia attingia uma frequencia, em adultos de 90 a 100 0/0, e a malária era muito grave. Era indispensavel a obtenção de grande numero de casos afim de que fossem assim diminuidos e eliminados os erros, a que fatalmente induziria um pequeno numero de observações.

NOTA — Este trabalho foi feito sob os auspícios da Fundação Rockefeller e foi em parte executado com o auxilio de meus collegas Drs. M. A. Barber e H. P. Hacker e em parte com a assistencia do Dr. M. E. Barnes.

Sou o unico responsavel pelas opiniões expressas neste artigo.

Fiquei immensamente grato pelas gentilezas a mim dispensadas pelos fazendeiros, administradores e medicos dos Estados Confederados de Malaya, Java e Sumatra e sou devedor especialmente a Dr. Chas. L. Sanson C. M. O. P. M. O., F. M. S., Hon. W. Gilmore Ellis P. C. M. O., Straits Settlements e Den Hogg Ed, Gestr. Heer Dr. De Vogel, Chef. Geneeskundigendienst, Indias Hollandezas, por terem tão generosamente posto á minha disposição todos os recursos de seus respectivos departamentos.

## ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

Assim, somente em Java é que tivemos a oportunidade de avaliar a perda sanguínea ou anemia, causada pelas uncinarias.

Para tal fim, procedemos á doze inquéritos sanitarios em Java, em doze diferentes localidades, determinando nellas a frequencia da infecção (dada pelo numero de pessoas portadoras de uncinarias); o gráo ou intensidade dessa infecção (dado pelo numero de vermes existentes em cada individuo); e a presença ou ausencia da malária. Assim, uma vez reunida a população de um lugar, procediamos á determinação dos indices esplênico e endêmico, bem como do conteúdo em hemoglobina, isso de um grande numero de individuos. Só então, uma parte representativa dessa população de homens, mulheres e adolescentes eram escolhidos baseados em dados hemoglobínicos e separados para tratamento antihelmintico, seguido de contagem dos vermes. Para tal fim forneciamos os meios necessarios para acondicionarem o total de suas fezes. Tanto o tratamento, como a contagem dos vermes, sempre foi feito por nós mesmo, ou sob as nossas vistas.

Os dados que obtivemos em Java, indicaram-nos que, onde só existia a uncinariose, não complicada pela malária, os individuos podiam albergar certo numero de vermes, sem que entretanto fosse mensuravel o gráo da sua anemia. Em certos lugares observamos pessoas portadoras de grande numero de vermes, que apresentavam uma anemia perfeitamente definida e mensuravel, e ainda pequenos grupos de individuos que apresentavam anemia grave e ainda maior quantidade de vermes.

Quando a infecção é muito severa e o numero de vermes chega a centenas, comparando dois grupos cuja porcentagem de hemoglobina differe consideravelmente, pode-se saber que certo numero de germens dá lugar a certo gráo de anemia.

Como se sabe, as uncinarias retiram um tanto de sangue, que o doente é incapaz de recuperar e quanto maior o numero de vermes, tanto menos apto se torna o individuo para refazer a perda em hemoglobina.

Nas pessoas altamente atacadas, menor numero de vermes é necessario para produzir a mesma perda em hemoglobina, que nas menos atacadas.

Como nos casos de anemia profunda e moderada ha na hemoglobina uma diminuição que podemos medir, devemos admittir que, no caso de infecções cada vez mais leves, haverá continuamente perda de sangue que não pode ser medida, por ser contrabalançada por nova formação de sangue. O effeito de pequeno numero de uncinarias não causa anemia, porque é contrabalançado, enquanto as forças de reserva não estão gastas; porem se estas forem fracas ou estiverem diminuidas por grave malária, falta de nutrição, trabalho exaustivo ou outras causas, as perdas sanguíneas, devidas ás uncinarias, não se podem refazer e provavelmente então causarão anemia mensuravel.

Na presença de outras causas de anemia, torna-se portanto difficil medir o gráo correspondente á causada pela uncinariose. Entretanto, se 250 uncinarias causam uma perda sufficiente de sangue, que se pode medir, é razoavel admittir-se que seja de 1/5, contrabalançada ou não a causada por 50 vermes. Comtudo notamos que nem sempre podemos comparar os dados de um individuo, com os de outro, porque ha variações nos respectivos poderes hematopoiéticos. Quando certo numero de casos foram classificados e comparados, notou-se a existencia de uma correlação positiva entre os gráos de anemia e o numero de vermes nas diversas classes. Pareceu-nos tambem que seria possivel achar um numero ou factor que exprimisse o gráo de anemia causada por certo numero de vermes.

Havia difficuldades a reconhecer, encontrar e vencer, antes que se podesse realizar isso.

Foi necessario proceder á uma comparação cuidadosa em relação ao sexo, idade, por ser impossivel attribuir uma simples media á população, em relação a hemoglobina.

Existe a disparidade de sexo. Entre adultos, a hemoglobina nas mulheres era em

## ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

media 86,5 % ao passo que subia a 94,8 % para os homens.

Esse padrão varia em cada década da vida. Por exemplo a media para um grupo de meninos chineses, foi de:

Grupos de diferentes idades

Idade	5 a 7	8 a 10	11 a 13	14 a 16	17 a 19
Casos	16	129	57	59	5
Media de hemoglobina	74	80.1	80.3	81.4	86.0

Entre os indigenas o maximo do conteúdo em hemoglobina era attingido na terceira década da vida, 20 a 30 annos. Já na década seguinte a riqueza hemoglobínica começava a diminuir. Após 50 annos dá-se uma grande queda, tornando-se a taxa hemoglobínica semelhante á das crianças. A gravidez tambem influe diminuindo de cerca de 15.0 % a taxa da hemoglobina entre as mulheres dos «kampongs».

Afim de se obter a media normal da hemoglobina, de accordo com o sexo e idade, em populações mais ou menos infectadas pela uncinariose, cuidou-se de primeiramente separar os individuos em grupos, segundo o sexo e idade.

Nos kampongs, onde existia malária, em consideravel quantidade, observou-se a não existencia de relação entre o gráo de anemia que era grave e o numero de uncinarias albergado, verificado mais tarde pelo tratamento e contagem; porem nos kampongs livres ou quasi livres de malária observou-se notavel relação entre o gráo de anemia e o nu-

mero de vermes, quando se compararam as medias e não os casos individuaes.

Tomando a gente de kampongs sem malária e separando os individuos quanto a idade e sexo, podemos comparar grupos nos kampongs menos infectados pelas uncinarias, com outros de kampongs mais infectados, e desses dados obter o padrão de hemoglobina para uma dada idade ou sexo.

A media da hemoglobina para os meninos em kampongs K é de 71,5 % e a media de contagem de vermes de 196.

A media de hemoglobina dos meninos em kampong B é de 82.0 % sendo que a media de contagem de vermes attingiu 20.7. Qual deveria ser a media da hemoglobina ou padrão em um grupo identico quanto a idade e sexo, no qual se não encontra a uncinariose?

Para a solução desse problema obtivemos dados sufficientes tanto de meninos, como de homens e mulheres.

*Homens.* — O padrão para os homens foi obtido, marcando-se a media da hemoglobina e de vermes nos homens de Kalimaro e em seguida nos de Kabasekau. Uma linha do primeiro para o segundo corta a linha de zero vermes no ponto que representa approximadamente 95.0 % de hemoglobina, e esta é a «media normal da hemoglobina» com o aparelho usado (aparelho de Dare). E' mais exacto exprimir a hemoglobina em grammas, porem a porcentagem é mais conveniente para o uso corrente, mesmo porque o instrumento já nos dá directamente essa porcentagem.

### HOMENS:

	Kalimaro	Kabasekan	Hemoglobina calculada para ausencia de vermes
N.º de casos . . . .	9	10	
Media da hemoglobina .	62.8	74.3	94.8
Media dos vermes . .	378.4	235.5	0.0

## ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

Esse padrão calculado de 94.8 raramente foi encontrado entre homens dos kampongs, porque havia tres ou mais causas que contribuiam para baixar a hemoglobina: principalmente malária, uncinariose e alimentação deficiente.

O padrão foi porem quasi attingido em

### MULHERES:

	Kabasekan	Kramat	Hemoglobina calculada para ausencia de vermes
N.º de casos . . . . .	8	5	
Media da hemoglobina . . . . .	69.7	85.6	86.5
Media de vermes . . . . .	163.3	9	0.

um grupo de chinezes e malayos no Stads-verband Batavia. Eram individuos atacados de beri-beri, que viviam em hospital protegido por telas de arame, que não trabalhavam nem podiam andar devido a defeitos physicos, e bem alimentados.

A sua taxa media attingiu a 92.3 o/o.

### MENINOS (1)

	Kabasekan	Kramat	Hemoglobina calculada na ausencia de vermes
Numero de casos	9	14	
Media da hemoglobina	71.5	82.3	81.9
Media de vermes	106	80.7	0.

Nos casos de mulheres e meninos em Kramat a contagem de vermes foi muito baixa e a hemoglobina refez-se perfeitamente, sendo normal a sua porcentagem. Dessa forma o padrão normal da hemoglobina para as mulheres e meninos seria respectivamente de 85.6 e 82.3.

Entretanto em relação aos homens existia uma anemia perfeitamente mensuravel em

ambos os grupos e elevada quantidade de vermes.

Dessa forma, podemos agora fazer uma ideia sobre a anemia causada por um certo numero de vermes, dividindo a media da perda de hemoglobina em cada grupo, quanto ao sexo e idade, pela media dos vermes encontrados em cada um desses grupos.

### MENINOS (2)

	Kalimaro	Batavia
Numero de casos . . . . .	9	14
Edade . . . . .	9.7	9.2
Media normal da hemoglobina para meninos . . . . .	85	85
Media da hemoglobina nos meninos tratados nos kampongs . . . . .	71.5	82.3
Perda calculada . . . . .	13.5	2.7
Media do numero de vermes . . . . .	106	20.7
Numero calculado de vermes necessario para causar a diminuição de 1 o/o na hemoglobina . . . . .	7.8	7.6

Presume-se aqui que poucos vermes podem causar uma anemia ligeira que possa

ser medida o que provavelmente não é verdade.

# ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

## HOMENS

	Kabasekan	Kalimaro
Numero de casos . . . . .	10	9
Media normal (calculada) da hemoglobina . . . . .	95	95
Media da hemoglobina encontrada nos homens tratados nos kampongs . . . . .	74.9	62.8
Perda calculada de hemoglobina . . . . .	20.1	62.8
Media do numero de vermes contados . . . . .	235.5	378.4
Numero de vermes (calculado) necessario para cau- sar uma diminuição de 1 0/0 na hemoglobina . .	11.7	11.7

## MULHERES

	Kramat	Kabasekan
Numero de casos . . . . .	5	8
Hemoglobina normal (calculada) . . . . .	86.5	86.5
Media da hemoglobina encontrada nas mulheres tratadas . . . . .	85.6	69.7
Perda calculada de hemoglobina . . . . .	0.9	16.8
Media do numero de vermes contados . . . . .	9.	16.3
Numero de vermes (calculado) necessario para cau- sar uma diminuição de 1 0/0 na hemoglobina	10	9.7

Com o uso do factor podemos agora averiguar o quanto de anemia é devido á uncinariose e de quanto é responsavel a malária em um kampong onde coexistem.

Portanto, quando a infecção pela uncinaria causa uma anemia mensuravel, 1 0/0 dessa anemia é devida a cerca de 10 vermes, no caso de mulheres; 7.6 vermes entre os meninos de 9 annos de idade, e 11.7 vermes para os homens.

Esses dados podem ser utilizados em uma commuidade, para avaliação da anemia causada pela uncinariose, em presença de infecção malarica, excesso de trabalho ou alimentação deficiente.

Em uma das prisões, em que trabalhámos, onde existia malária e uncinariose e a maior parte dos individuos estavam sob trabalho forçado, sua hemoglobina era muito mais baixa que entre aquelles que se occupavam com trabalhos de escriptorio mais leves. Estes ultimos estavam, como os primeiros, expostos a condições identicas, em relação a alimento, casa e malária; entretanto

a sua hemoglobina era de 8.2 0/0 mais alta que seus companheiros sujeitos a trabalho forçado.

Calculo do gráo de anemia causada pelos tres factores: malária, uncinariose e trabalho forçado. 109 casos tratados.

Admittimos que a hemoglobina normal deveria ser . . . . . 95 0/0

A media da hemoglobina desses homens era de facto . . . . . 69.2 0/0

Diferença devida a diferentes causas 25.8 0/0

Deduzindo a parte indubitavelmente causada pelo trabalho forçado, a diferença entre 85.3 e 77.3 . . . 8.0 0/0

Diferença devida á malária e á uncinariose . . . . . 17.8

Media do N.º de vermes albergado por cada homem 79.5; o qual dividido pelo factor uncinario 11.7 ou seja  $79.5 \div 11.7 = 6.8$  dá a porcentagem de anemia devida á uncinariose entre os homens . . . 6.8

Diferença de anemia causada pela malária . . . . . 11.0



# ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

A distribuição da perda causada pela uncinariose em diferentes grãos de intensidade é manifesta na tabella seguinte :

	0	1 a 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500 e mais
Numero de vermes . . . . .	95	95	95	95	95	95
Hemoglobina normal . . . . .						
Perda causada por trabalho forçado i. e. a diferença entre 85.3 e 77.3 . . . . .	8	8	8	8	8	8
	87	87	87	87	87	87
Media da hemoglobina de 6 homens que não soffriam de uncinariose i. e. 76.5 . . . . .	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5
Perda calculada causada pela malaria . . . . .	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
Diferença . . . . .	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5	76.5
Media da hemoglobina nos grupos com uncinariose tratada . . . . .	76.5	75.3	62.7	67.4	50.5	37.5
Perda calculada devida á uncinariose nos diferentes grupos . . . . .	0.0	1.2	13.8	9.1	26.5	39.0
N.º de homens no grupo . . . . .	6	74	16	7	4	2

Com o uso do factor, podemos averiguar o quanto de anemia é devido á uncinariose e de quanto é responsavel a malaria em um kampong onde coexistem.

	Kampong Endil			Kabasekan-Kalimaro		
	Homens	Mulheres	Meninos	Homens	Mulheres	Meninos
Hemoglobina calculada padrão normal . . . . .	95	86	85	95	86	85
Media da hemoglobina encontrada nos tratados . . . . .	64.2	53.1	59.3	69.2	69.7	71.5
Perda total calculada . . . . .	30.8	32.9	25.7	25.8	16.3	13.5
Media do numero de vermes . . . . .	48.6	51.5	84.3	303	163.3	106
Perda da hemoglobina causada pela uncinariose calculada por meio do factor . . . . .	4.1	5.1	10.8	25.8	16.3	13.5
Diferença devida á perdas causadas pela malaria . . . . .	26.7	27.8	14.9		não tinha malaria	
Perdas causadas pela uncinariose . . . . .	4.1	5.1	10.8	25.8	16.3	13.5

Com o intuito de avaliarmos a anemia causada pela uncinariose em uma população mixta de chinezes, tamils, malayos e eurasiáticos, composta de homens, mulheres e crianças, muitos dos quaes estiveram expostos á malaria, collocamo-los em grupos, se-

# ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

gundo o conteúdo em vermes, o que nos mostra a tabella seguinte.

A tabella representa uma grande serie

de tratamentos, levados a effeito em prisões hospitaes, escolas e fazendas, ao todo 818 pessoas, dos quaes:

Homens chineses . . . .	402	Mulheres	20	Crianças	6	Total	428
» tamils . . . .	138	»	34	»	62	»	234
» malayos . . . .	24	»	0	»	74	»	98
» eurasionos . . . .	0	»	0	»	58	»	58
TOTAL . . . . .							818

## Grupos conforme o numero de vermes.

	0 a 5	6 a 50	50 a 100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-600	601 e mais
Numero de casos	244	351	112	44	18	15	10	17	7
Porcentagem da distribuição dos casos em diferentes grupos. . .	29.8	42.9	13.7	5.4	2.2	1.8	1.2	2.1	0.9
Media da hemoglobina . . . .	82.5 o/o	80.5	74.9	74.5	69.8	58.2	59.9	54.7	38.7
Perda calculada de hemoglobina, (anemia) causada pela uncinariose.	0	2.5	7.6	8.0	12.7	24.3	22.6	27.8	43.8

A media da perda de hemoglobina, devida á uncinariose, é obtida, subtrahindo-se a media de hemoglobina de diferentes grupos, segundo o conteúdo em vermes, da hemoglobina dos grupos com menor numero de uncinarias, isto é de 0—5 vermes = 82.5 o/o.

Vê-se que a anemia augmenta de severidade com o augmento na media de vermes albergados. Tomando-se as series em con-

juncto a media de perda em hemoglobina, por individuo foi de 4.3 o/o. A media dos numeros de vermes albergados foi de 53.1 o/o.

A tabella seguinte nos mostra como existe uma relação entre o numero de vermes e o gráo de anemia, e como essa relação é modificada pela qualidade ou especie dos vermes assim como pelo sexo e idade dos infectados.

	N.º de casos	Media na perda de hemoglobina	Media de vermes	Proporção entre a perda de hemoglobina e o N.º de vermes
Casos sem evidencias de malaria . . . . .	663	3.2 o/o	45.8	1 : 14.3
Casos com evidencias de malaria . . . . .	155	5.9 o/o	84	1 : 14.2
Casos em chineses com preponderancia de <i>Ankylostoma</i> . . . . .	361	1.4	22.1	1 : 15.8
Casos em tamils com preponderancia de <i>Necator</i> . . . . .	172	5.3	106	1 : 20
Casos em homens . . . .	459	1.7	41.4	1 : 24.4
» » mulheres. . . .	44	9.9	98.9	1 : 10
» » crianças. . . .	160	5.3	44.5	1 : 8.4

## ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

Observamos em nossa serie de casos na Malaca, que menor numero de vermes era necessario para causar certo gráo de anemia nos chinezes, do que entre tamils, e julgamos ser isso devido á maior malignidade do *A. duodenale* que forma a grande proporção dos germens que infestam os chins, ao passo que os tamils são mais infestados pelo *Necator*.

Observamos ainda, que menos vermes eram necesarios para causar certo gráo de anemia em creanças do que em mulheres, e menos para causar anemia nas mulheres do que nos homens. O gráo de anemia produzido por estes parasitas intestinaes, não varia com a presença ou ausencia da malaria, nos doentes por elles infestados, dependendo ella apenas do numero de vermes presentes.

Estes algarismos tirados do relatorio do Conselho Malayo, demonstram claramente a relação que ha entre a anemia e a uncinaria, assim como a perda que se pode medir na porcentagem da hemoglobina, devida a diferentes quantidades de vermes, e nos conduzem a concepção muito importante de que a mesma acção nociva, em gráo differente, é exercida sobre os órgãos hematopoieticos,

por poucos ou por muitos vermes, ainda não seja ella apparente aos methodos scientificos conhecidos.

Havendo demonstrado que a anemia depende do numero de vermes albergados pelo doente, desejamos apresentar as vantagens que resultariam do tratamento de uma população infestada.

Para o individuo, a vantagem é: gozo de melhor saúde e, em se tratando de coolies ou de empregados de fazendas, trará ao fazendeiro empregados de serviço mais efficiente, e elle gastará menos em hospitaes.

Os casos que relatamos são de coolies que entraram na Malaca, quasi todos atacados de uncinariose e alguns de malaria. Certo numero destes foram tratados com chenopodium e outro não, para servirem de testemunha.

Mais tarde, depois de residirem por algum tempo nas plantações de borracha foram elles novamente examinados para calcularmos quaes os resultados do tratamento, com chenopodium e no caso de terem elles apanhado malaria qual o effeito desta, sobre a sua condição presente.

Posso dar-vos nesta occasião sómente um summario dos dados obtidos.

### *Casos com symptoms de malaria subsequentes á chegada.*

	Tratados no Posto de Quarentena				Não tratados no Posto de Quarentena		
	N.º de coolies	N.º de casos	Mudança total na hemoglobina	Media da mudança na hemoglobina	N.º de casos	Mudança total na hemoglobina	Media da mudança na hemoglobina
Casos com malaria depois da chegada	72	28	— 159	— 5.7	44	— 457	— 10.4
Casos sem malaria depois da chegada	162	41	+ 624	+ 15.2	121	+ 730	+ 6.0

Nesta tabella vemos claramente a vantagem de tratar a uncinariose antes de mandar os *coolies* para as fazendas. Quando elles vão para uma região maleitosa e ahi apanham a molestia a anemia não é tão sensivel como seria si elles não tivessem sido primeiramente tratados.

Devemos nos lembrar sempre de que a maleita e a uncinariose estão geralmente as-

sociadas e cooperam para causar a anemia das regiões tropicaes e subtropicaes.

O grande poder da malaria em causar anemia fica bem patente na tabella seguinte, que relata os dados obtidos em certas fazendas, onde a anemia depende directamente da frequencia da malaria, como é claramente demonstrado pelo exame do sangue e do baço, apesar da associação existente da unci-

nariose. Isto é, além da anemia causada pela uncinariose, ha um constante augmento no dispendio de forças dos órgãos hematopoieticos sob a intensidade crescente da malária.

A media da mudança na hemoglobina,

nos *coolies*, depois de residirem nas fazendas, é notada em relação com a incidencia da malária nas mesmas plantações independente do tratamento, ou da reinfeção com uncinaria.

	Fazendas	Nº total dos casos	Media da mudança na hemoglobina	Casos com evidencias de malária	Porcentagem da incidencia da malária em cada grupo
Augmento de mais 10 por cento	3	39	+11.6	8	3 em 39 casos ou seja 20.5 o/o
Augmento de 5 a 10 o/o	4	87	+ 7.2	25	25 em 87 ou seja 28.7 o/o
Augmento de 0 a 5 o/o	4	92	+ 1.88	43	43 em 92 ou seja 48 o/o
Perda de 0 a 10 o/o	1	24	— 2.1	16	16 em 24 casos ou seja 66.7 o/o
Perda de 10 a 20 o/o	1	11	—11.4	9	9 em 11 casos ou 81.8 o/o
Perda de mais de 20 o/o	1	14	—21.3	14	14 em 14 casos ou 100 o/o

Os beneficios obtidos pelo tratamento são reaes ainda que algum tanto obscurecidos pela profunda anemia causada pela malária. Assim vemos que:

1 — Quando *coolies* que não soffriam de malária, eram tratados com chenopodium no posto de quarentena, e depois iam para districtos não malaricos, mostravam elles um augmento de 15.2 o/o na hemoglobina (41 casos).

Se não eram tratados previamente o augmento da hemoglobina era apenas de 6.0 o/o (121 casos) o que nos indica uma differença de 9.2 o/o na hemoglobina a favor do tratamento.

2 — Se *coolies* que não soffriam de maleita eram enviados para uma região maleitosa e ahi apanhavam a molestia, os que tinham sido tratados previamente só perdiam 5.7 o/o da hemoglobina, emquanto que os que não tinham sido

tratados perdiam 10.4 o/o, o que novamente indica uma differença de 4.7 o/o a favor do tratamento.

3 — *Coolies* que soffriam de maleita antes de chegar ao posto de quarentena e ahi eram tratados da uncinariose antes de partir para as diversas fazendas, mostravam um augmento de 15.8 o/o na hemoglobina, e sómente de 11.7 o/o nos casos que não eram tratados, o que indica uma differença de 4.1 o/o na hemoglobina em favor do tratamento.

Temos pois uma boa razão em favor do tratamento da uncinariose e isso especialmente antes da remoção do doente para uma região maleitosa, pois que o tratamento faz desaparecer uma peia constante sobre os órgãos formadores do sangue.

Toda a população camponesa que tem habitualmente uma alimentação insufficiente, monotona e mal distri-

buida deve ser resguardada contra todos os *handicaps* evitáveis especialmente quando tenha que reagir á leita.

#### *Escolha de um vermícida e sua administração*

Este assumpto é da maxima importancia, si desejarmos usar a vermícida mais eficiente e de modo mais economico, afim de poder-mos extender os beneficios de tal uso á população infestada, o mais brevemente possível.

Deve-se chamar a attenção principalmente para o facto de que todo vermícida é nocivo tanto para o homem como para os vermes, e o fim em vista deve ser de narcotizar os vermes e expelli-os juntamente com o vermícida, tão rapidamente quanto possível, para se não prejudicar o doente. Devemos empregar todo o cuidado em assegurar evacuações frequentes, depois do uso do laxante dado em seguida ao vermícida. E' absolutamente necessario que haja varias evacuações nas 2 ou 3 primeiras horas depois da administração do vermícida. Si fôr necessario dar-se-á outra dose de laxante.

#### *Tratamento da Uncinarirose*

Observámos entre os indigenas 100 % dos quaes estavam infeccionados, que o microscopio não nos dava nenhuma informação quanto ao gráo de infecção, achando nós, por meio do tratamento, individuos que albergavam de 1 — 1000 vermes, ou mais ainda.

Havia doentes que continham 1—50 vermes, sem manifestar anemia que se pudesse medir, outros com 200—1000 vermes ou mais, patenteavam anemia profunda nos casos de maior numero de vermes. Era portanto necessario saber-se, exactamente, quantos vermes estavam presentes para depois se comparar este numero com as porcentagens de hemoglobina, e assim acharmos o numero de vermes necesarios para causar um certo gráo de anemia.

#### *Efficacia relativa de varias drogas no tratamento da uncinarirose*

Experiencias preliminares com thymol e oleo de chenopodium mostraram-nos claramente que nas doses geralmente usadas (thymol 60 grãos; oleo de chenopodium 48 minimos ou 3 c.c.) thymol era menos efficaz do que o chenopodium. A nossa convicção da superioridade de chenopodium dependia no começo do nosso trabalho de observações feitas em necropsias de doentes que haviam recebido dose maxima de chenopodium 1 c.c. tres vezes ao dia e que tinham morrido mais tarde de tuberculose, dysenteria, diabetes ou peritonite.

Nessa pequena serie a porcentagem d expulsão dos vermes era de 99.4 %.

Procuramos medir a efficacia de um vermícida qualquer, pela relação entre o numero de vermes expellidos por elle e o numero total de vermes presentes. Esse numero total era obtido pela administração de chenopodium em dose maxima, até que, tanto quanto possível, as fezes se tornassem negativas ao exame microscopico quanto á presença de ovos.

As experiencias eram feitas em series de presos adultos tomados ao acaso, tratando nós apenas de egualar cuidadosamente as nacionalidades e de não comparar resultados obtidos com chinezes, com os obtidos em tamils ou em malayos. E' este cuidado necessario em vista do facto de que os chinezes albergam menos vermes, predominando o *Ankylostoma*, enquanto nos tamils ou malayos predomina o *Necator*.

Nosso relatório mostrou que é mais difficil expulsar ankylostomos do que necatores, e tambem é mais difficil expulsar uma grande proporção dos vermes presentes, quando são elles poucos do que quando são muitos. Não é pois justo compararem-se os resultados obtidos no tratamento de chinezes, com os que obtivemos no tratamento de tamils ou malayos.

O methodo empregado foi, primeiramente, a administração do remedio que se desejava experimentar, sendo este tratamento

chamado — tratamento experimental. Os vermes expellidos eram cuidadosamente contados. Depois disso, e sempre com intervallo de ao menos uma semana, dava-se outro tratamento — tratamento de ensaio — de oleo de chenopodium, 1 c.c., tres doses, com intervallo de uma hora, em capsulas preparadas no momento de serem usadas.

Verificavamos assim a efficacia do tratamento experimental pela contagem dos vermes que não tinham sido expulsos na primeira vez. Depois do tratamento de ensaio examinavam-se as fezes em procura de ovos, e se estes eram encontrados faziam-se outros tratamentos addicionaes, do mesmo modo, até se tornarem as fezes, se possivel, negativas. O exame das fezes era feito sempre uma semana depois do tratamento e em certos casos depois de duas semanas de intervallo. Tinha isto por fim evitar-se a possibilidade de ficarem alguns ovos occultos nos primeiros dias depois do tratamento.

O numero total de vermes expellidos era sommado e a porcentagem dos vermes removidos pelo tratamento experimental dá uma boa idea da efficacia deste.

A preparação dos doentes era uniforme nessas series, excepto naquellas que tinham por fim estudar o resultado de variação na dieta e no purgante, sendo que nesses casos era sempre a mesma a dose usada.

A preparação dos doentes era feita como se segue: Os presos tomavam o seu almoço habitual ás 11 horas da manhã, mas a refeição da tarde, ás 3 horas, dava-se-lhes somente arroz molle. As 4 horas da tarde recebiam elles 60 cc. de uma solução de sulphato de magnesio, a qual continha 30 grammas do sal. Na manhã seguinte em vez da refeição de costume tomavam elles somente leite e depois o remedio. Uma hora depois da ultima dose do remedio dava-se-lhes uma segunda dose de sulphato de magnesio, e então eram elles recolhidos ás suas cellulas, sem trabalhar, sahindo dellas apenas para fazer exercicio. As fezes eram collectadas ás 2 horas da tarde do mesmo dia e ás 7 horas da manhã e 2 da tarde nos dois dias seguintes. As fezes eram lavadas e examinadas, durante o espaço de 72 horas o que dava geralmente seis evacuações para cada doente. No fim de 48 horas aquelles doentes que tinham tido duas evacuações successivas sem vermes eram soltos, contanto que já tivessem tido pelo menos 4 evacuações de cada um examinadas. Si os presos não tinham ainda evacuação na hora de remoção dellas dava-se-lhes segunda dose de purgante.

Segue-se uma comparação de efficacia de quatro remedios muito usados, dados em doses moderadas.

TABELLA N.º 2.

*Efficacia de varios vermicias.*

Tratamento	Casos validos	Vermes expellidos pelo tratamento experimental, Porcentagem
Betanaphthol, 20 grãos, em capsulas 2 doses com 2 horas de intervallo. . . . .	10	26.7
Eucalypto, 30 minimos, chloroformio 45 minimos, e oleo de ricino até fazer 12 drachmas, dividido em duas doses de 6 drachmas, dadas com 2 horas de intervallo. . . . .	10	46.9
Thymol, 30 grãos, em emulsão, 2 doses com 2 horas de intervallo . . . . .	10	88.6
Oleo de chenopodium, 1 c. c. em capsulas, 2 doses com 2 horas de intervallo. . . . .	8	96.15
1 grão = 0.06 centigrammas 1 minimo = 0.06 c. c.		1 drachma = 4 c. c.

## ANNAES PAULISTAS DE MEDICINA E CIRURGIA

Comparando o effeito destes remedios dados em doses moderadas, o oleo de chenopodium é o mais efficaz.

### *Differença na vulnerabilidade das especies de vermes aos vermícidaz*

Foi esta differença estudada por meio dos resultados obtidos em series em que o oleo de chenopodium era o vermícidaz usado. Achamos que o primeiro tratamento removia 96.8 % dos necatores presentes enquanto expellia somente 76.6 % dos ankylostomos. Demonstra isso que o necator é menos resistente do que o ankylostomo a uma dose de vermícidaz. A resistencia de ambas as es-

pecies cresce com o tamanho do verme.

A formula das especies ou proporção de ankylostomos para com necatores varia em diferentes classes de pessoas. Diz Dr. Stiles que na parte meridional dos Estados Unidos é sempre encontrado o necator. Em japonezes, chinezes, indios da America do Norte, e pretos das Antilhas a porcentagem dos ankylostomos é mais ou menos 90 % dos vermes encontrados. Em Java onde habitam duas raças que ahi residiram ha muitos annos encontramos formulas bem differentes para cada uma dellas.

No Brasil achamos que somente 2 a 4 % dos vermes são ankylostomos.

TABELLA N.º 3.

*A efficacia do oleo de chenopodium em varias dosagens*

Tratamento	Casos validos	Vermes expellidos pelo tratamento experimental, Porcentagem
1. — Oleo de chenopodium, 1 c. c. em capsula, 3 doses, de hora em hora, ou 3 c. c. . . . .	17	98.9
2. — Oleo de chenopodium, 1 c. c. em capsula, 2 doses com 2 horas de intervallo ou 2 c. c. . . . .	8	96.15
3. — Oleo de chenopodium, 2 c. c. em capsula, uma só dose, ou 2 c. c. . . . .	25	95.8
4. — Oleo de chenopodium, 0.5 c. c., em capsula, 3 doses de hora em hora, ou 1.5 c. c. . . . .	9	95.4
5. — Oleo de chenopodium, 0.25 c. c. em capsula, 3 doses, tomadas de hora em hora ou 0.75 c. c. . . . .	10	80

A dose optima, N.º 1, na tabella é muito efficaz pois causou a remoção de 98.9 % dos vermes presentes.

O uso de 2 c.c. em uma só dose era uma experiencia para decidir se a enfadonha divisão do remedio em tres doses era absolutamente necessaria.

O resultado do tratamento por meio de uma unica dose (2/3 da dose maxima) é importante pois que foram removidos 95.8 % dos vermes. Esse facto leva-nos a perguntar si é realmente necessario a enfadonha divisão das doses.

O grupo que havia recebido sómente metade da dose maxima, isto é 1.5 c.c. ficou livre de 95.4 % dos seus vermes, de sorte que foi julgado acertado experimentar si um segundo tratamento egual não removeria a maioria dos 5 % de vermes que ainda restavam. Com esse methodo de tratamento haveria menor numero de casos de vomitos e de intoxicação.

Começamos pois uma terceira serie de experiencias nas quaes o effeito de dois tratamentos com meia dose de chenopodium foi comparada com o de duas doses de thymol administrado sob varias formas.

TABELLA N.º 4

*Comparação entre dois tratamentos com melade da dose de chenopodium, e dois tratamentos com thymol em varias formas*

	Casos validos	Porcentagem dos vermes expellidos por dois tratamentos experimentaes
1. — Dois tratamentos com oleo de chenopodium, 0.5 c. c. em capsula, 3 doses com intervalo de uma hora, dose total 1.5 c. c. .	39	99.03
2. — Dois tratamentos com thymol em capsulas, 2 doses de 20 grãos com 2 horas de intervalo, dose total 40 grãos . . . . .	23	83.4
3. — Dois tratamentos com thymol 20 grãos, e lactose 20 grãos em capsula, duas doses com 2 horas de intervalo. Dose total de thymol, 40 grãos . . . . .	10	79.4
4. — Dois tratamentos com thymol, 20 grãos em pó fino 2 doses com 2 horas de intervalo. Dose total 40 grãos . . . . .	10	80.6
5. — Dois tratamentos com thymol 20 grãos, e lactose 20 grãos em pó fino; 2 doses com 2 horas de intervalo. . . . .	18	84.4

Nestes tratamentos tambem a superioridade do oleo de chenopodium é bem demonstrada, pois que com o seu uso foram expellidos 99 % dos vermes ao passo que o

thymol removeu de 79 a 84 % dos vermes.

Em uma serie, o thymol foi usado em grandes doses e a efficacia do tratamento foi a seguinte:

TABELLA N. 5

Tratamento	Casos validos	Numero de vermes removidos pelo primeiro tratamento
Thymol 3 vezes 30 grãos — 90 grãos . . . . .	19	97.8 %
» 3 » 40 » — 120 grãos . . . . .	19	54.2
» 3 » 60 » — 180 grãos . . . . .	9	96.5

90 grãos de thymol parece ser a melhor dose pois que as maiores provocam vomitos, perturbando a efficacia do remedio.

*Efeito devido á variação da dieta e omissão do purgativo antes da administração do remedio*

Nesta serie a dose maxima de oleo de chenopodium foi usada em todos os casos, havendo apenas differença na dieta de cada grupo de 10 individuos, sendo elles todos chinezes. Estes grupos foram ainda subdivididos em grupos de 5, dos quaes um tomou um purgante antes do remedio e o outro

não. Deste modo temos duas series de resultados a comparar.

- a) os que tomaram purgante;
- b) os que não tomaram purgante.

Em cada um dos grupos foram ensaiadas as seguintes dietas: 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup>.

Dieta N.º 1 — Alimentação habitual durante todo o tratamento.

N.º 2 — Alimentação habitual até a vespéra do tratamento, mas somente leite na manhã seguinte.

N.º 3 — Arroz molle na tarde anterior ao tratamento, e só leite na manhã seguinte.

N.º 4 — Só leite na vespéra e na manhã do tratamento.



TABELLA N. 10

*Efeito da variação da dieta e da omissão do primeiro purgante sobre os resultados obtidos com o uso do oleo de chenopodium*

	Tomaram purgante		Não tomaram purgante	
	Casos validos	Porcentagem de vermes expellidos	Casos validos	Porcentagem de vermes expellidos
<i>Dieta N. 1</i> — Alimentação habitual durante todo o tratamento	5	44.5	5	57.1
<i>Dieta N. 2</i> — Alimentação habitual até a vespera do tratamento e só leite na manhã seguinte	4	88.7	4	87.5
<i>Dieta N. 3</i> — Arroz molle na tarde anterior ao tratamento e só leite na manhã seguinte. . .	4	92	5	95.7
<i>Dieta N. 4</i> — Só leite na vespera e na manhã do tratamento	12	78.7	14	56.3

Ha um augmento constante na porcentagem de vermes expellidos com o augmento da privação de alimento até a dieta N.º 3, que é a dieta usada em geral na preparação dos doentes. Quando a privação de alimento vae alem desse ponto a porcentagem de vermes expellidos manifesta uma diminuição repentina.

Tratamos outro grupo de 20 doentes com a dieta N.º 4 e a diminuição na efficacia do tratamento foi assim confirmada.

Podemos concluir da pequena serie precedente que:

1) o purgante inicial pode ser suprimido em quasi todas as circunstancias sem alterar a efficacia do tratamento pelo oleo de

chenopodium. Isso traria como resultado diminuir o trabalho do enfermeiro e assim permittir que fossem visitados maior numero de doentes.

2) E' da maxima importancia para poder o remedio exercer perfeitamente o seu effeito toxico sobre os vermes que haja completa abstenção de alimento na manhã da administração do chenopodium e que as refeições na vespera á tarde sejam leves e de facil digestão, deixando poucos residuos. O estomago e intestino delgado devem, tanto quanto possivel, estar vazios de alimentos, pois parece que estes absorvem certa porção de chenopodium ou impedem que elle se ponha em contacto com os vermes.